

## Verbesserung der Resistenz von Rotklee gegen *Colletotrichum trifolii* durch rekurrente Selektion

Jacob, I.<sup>1</sup>, Hartmann, S.<sup>1</sup>, Schubiger, F.X.<sup>2</sup> und Struck, C.<sup>3</sup>

**Keywords:** Rotklee, Resistenz, *Colletotrichum trifolii*, rekurrente Selektion

### Abstract

*Southern Anthracnose, a fungal disease of red clover (*Trifolium pratense* L.) caused by *Colletotrichum trifolii*, seems to gain more importance in agriculture in Germany. This investigation should examine whether there is a simple possibility to increase the resistance in cultivars or breeding material through recurrent selection. Six red clover cultivars listed in Germany were used for this study. The survival rate after one and two cycles of recurrent selection was increased by 17 and 26 percentage points compared to the parental population. The advance in resistance generally was higher in populations with lower original resistance.*

### Einleitung und Zielsetzung

Die Pilzkrankheit Anthracnose (Südlicher Stängelbrenner, *Colletotrichum trifolii*) kann in Rotklee und Mischbeständen mit Futtergräsern zu einem erheblichen Verlust von Rotkleepflanzen führen (Boller *et al.* 1998). Zur Verbesserung der Resistenz bereits existierender Rotkleearten wurde das Verfahren der rekurrenten Selektion eingesetzt. Es sollte geprüft werden, inwieweit sich die Resistenz der Rotkleearten durch dieses Verfahren verbessern lässt. Gegen Anthracnose resistente Rotkleearten würden im Falle einer Ausbreitung der Krankheit den Anbau dieser Fruchtart und damit die Stickstoff- und Grundfuttersversorgung besonders für den ökologischen Landbau sichern.

### Methoden

Basis dieser Untersuchung bildet der Resistenztest im Gewächshaus nach einer modifizierten Methode von Schubiger *et al.* (2003), welche bereits publiziert wurde (Jacob *et al.* 2010).

Überlebende Teilpopulationen (96 Pflanzen) von sechs ausgewählten Rotkleearten wurden nach Abschluss des Resistenztests erhalten und ins Freiland gepflanzt. Dort wurden diese Populationen unter Isolierkäfigen mit Hilfe von Hummeln sortenrein vermehrt. Die Samen der Populationen wurden geerntet und ein Teil (je 540 Pflanzen) wurde zusammen mit Pflanzen der Ausgangspopulation in vier Wiederholungen im Resistenztest geprüft. Danach wurden wiederum Pflanzen dieser überlebenden Populationen sortenrein vermehrt und die Nachkommen auf Resistenz getestet.

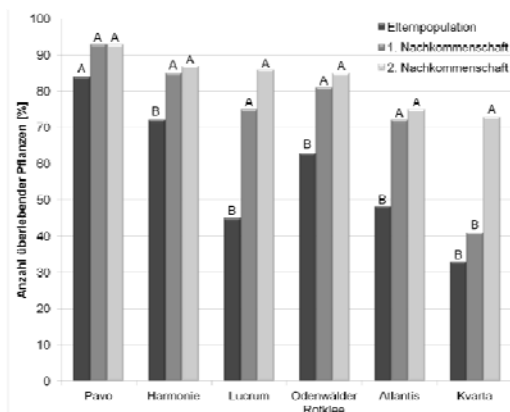
<sup>1</sup> Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Lange Point 12, 85354 Freising, Deutschland, Irene.Jacob@LfL.Bayern.de, www.LfL.Bayern.de.

<sup>2</sup> Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon, Reckenholzstrasse 191, 8046 Zürich, Schweiz, Franz.Schubiger@art.admin.ch, www.agroscope.admin.ch.

<sup>3</sup> Universität Rostock, Agrar- und umweltwissenschaftliche Fakultät, Professur Phytomedizin, Sattower Str. 48, 18059 Rostock, Deutschland, Christine.Struck@uni-rostock.de, www.auf.uni-rostock.de.

## Ergebnisse und Diskussion

Nach zwei Zyklen der rekurrenten Selektion und Massenauslese auf das Merkmal Anthracnoseresistenz wurde im Durchschnitt bei den getesteten Rotkleepopulationen eine Steigerung des Resistenzniveaus um 17 bzw. 26 Prozentpunkte der ersten bzw. zweiten Nachkommenschaft im Vergleich zur Elternpopulation erreicht (Abbildung 1).



**Abbildung 1: Anzahl überlebender Pflanzen nach zwei Zyklen rekurrenter Selektion. Mittelwertvergleich verschiedener Generationen innerhalb der Selektionspopulation, gleiche Buchstaben zeigen nicht-signifikante Unterschiede, Simulate-Test,  $P < 0,05$ .**

Der größte Resistenzzuwachs über beide Generationen im Vergleich zur Ausgangspopulation wurde bei der diploiden Sorte Lucrum verzeichnet (41 Prozentpunkte), welche nach nur einem Zyklus bereits eine Verbesserung der Anthracnoseresistenz um 30 Prozentpunkte aufwies. Bei der Sorte Pavo, die schon in der Ausgangspopulation eine sehr gute Resistenz zeigte, wurde nur eine tendenzielle Zunahme beobachtet.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung zeigen, dass durch die Methode der rekurrenten Selektion im Merkmal Anthracnoseresistenz bei Rotklee bereits durch wenige Zyklen eine Verbesserung erwartet werden kann.

Die Förderung des Vorhabens erfolgte aus Mitteln des BÖLN unter dem FKZ 2806OE161.

## Literatur

- Boller B., Bigler P., Bucanovic I., Bänziger I. (1998): Southern Anthracnose – a new threat for red clover persistence in cooler regions? In: Boller B., Stadelmann F.J. (eds): Breeding for a Multifunctional Agriculture. Proc. 21st Meet. Fodder Crops and Amenity Grasses Section of EUCARPIA, Switzerland, 195-198.
- Jacob I., Hartmann S., Schubiger F.X., Struck C. (2010): Genetic diversity of red clover varieties listed in Germany concerning the resistance to Southern Anthracnose. In: Grassland in a changing world. Grassland Science in Europe, Volume 15, 344-346.
- Schubiger F.X., Streckeisen P., Boller B. (2003): Resistance to Southern Anthracnose (*Colletotrichum trifolii*) in Cultivars of Red Clover (*Trifolium pratense*). Czech Journal of Genetics and Plant Breeding, 39 (Special Issue), 309-312.